

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-194876
 (43)Date of publication of application : 10.07.2002

(51)Int.Cl.

E04F 13/08
 E04B 1/64

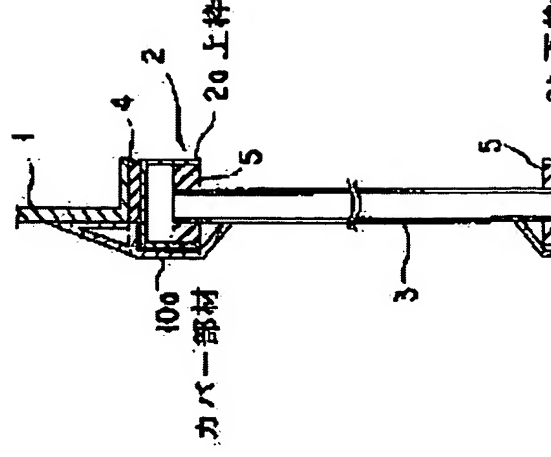
(21)Application number : 2000-395109 (71)Applicant : YKK CORP
 (22)Date of filing : 26.12.2000 (72)Inventor : NAKADA NOBUYUKI
 IMAI TAKASHI
 FUKUI HIDEO
 BANSHO NOBUYUKI

(54) ANTIFOULING SURFACE STRUCTURE OF BUILDING AND PANEL USED IN IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antifouling surface structure of a building capable of effectively preventing the occurrence of a part where water containing dirt is concentrated in a building to cause concentrated adhesion of dirt, and having good antifouling effect and self-cleaning effect.

SOLUTION: In this building having a frame 2 fitted to an antifouling wall surface formed by antifouling finished panels 1, an upper frame 2a and a lower frame 2b of the frame are respectively covered with cover members 10a, 10b so that water does not flow to be partially concentrative on the side of the frame, and the upper end edge part of at least the cover member for covering the upper frame is brought into contact with the wall surface, thereby guiding flow of water from the upper part of the frame downward through the cover



member. According to another mode, a trough like drip member is provided on the upper end edge part of the upper frame of the frame or the upper end edge parts of the upper frame and the lower frame, or the joint part of the adjacent panels is sealed like a recessed part to drain water by the trough like drip member or the recessed joint part.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

28.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

-

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-194876

(P2002-194876A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
E 0 4 F 13/08		E 0 4 F 13/08	Y 2 E 0 0 1
E 0 4 B 1/64		E 0 4 B 1/64	B 2 E 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-395109 (P2000-395109)	(71) 出願人	000006828 ワイケイケイ株式会社 東京都千代田区神田和泉町1番地
(22) 出願日	平成12年12月26日 (2000.12.26)	(72) 発明者	中田 信之 富山県黒部市堀切1300
		(72) 発明者	今井 貴志 富山県滑川市上小泉13
		(72) 発明者	福井 英夫 富山県黒部市中新211-21
		(72) 発明者	番匠 信幸 富山県黒部市天神新115
		(74) 代理人	100097135 弁理士 ▲吉▼田 繁喜

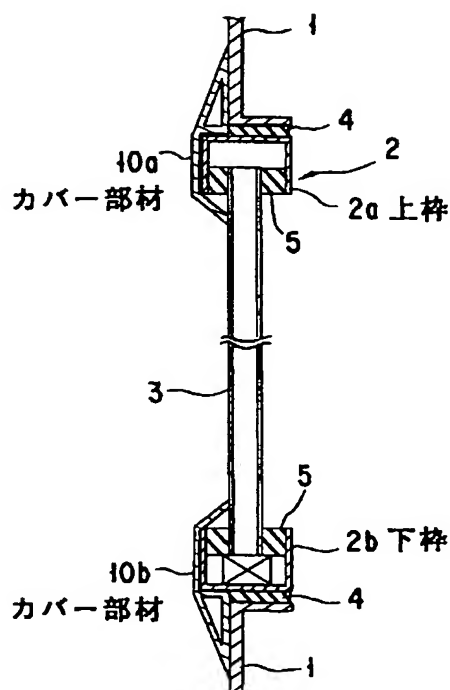
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建築物の防汚性表面構造及びそれに用いるパネル

(57) 【要約】

【課題】 建築物に汚れを含んだ水が集中する部位が生じ、汚れが集中的に付着するのを効果的に防止でき、防汚効果、セルフクリーニング効果に優れた建築物の防汚性表面構造を提供する。

【解決手段】 防汚処理が施されたパネル1から構成される防汚性壁面に枠体2が取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体の上枠2a及び下枠2bをそれぞれカバー部材10a、10bにより覆い、少なくとも上枠を覆うカバー部材の上端縁部を壁面に接触させ、枠体上部からカバー部材を伝って下方に水の流れを導く。別の態様では、枠体の上枠の上端縁部又は上枠と下枠の上端縁部に沿って樋状水切り部材を設けるか、又は隣接する各パネルの目地部を凹状にシールし、該樋状水切り部材又は凹状目地部によって排水する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体上部から下方又は側方に水の流れを導く流水部又は排水部を設けたことを特徴とする建築物の防汚性表面構造。

【請求項2】 防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体の上枠及び下枠をそれぞれカバー部材により覆い、少なくとも上枠を覆うカバー部材の上端縁部を壁面に接触させ、枠体上部からカバー部材を伝って下方に水の流れを導くようにしたことを特徴とする建築物の防汚性表面構造。

【請求項3】 防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体の上枠の上端縁部、又は上枠と下枠の上端縁部に沿って樋状水切り部を設け、該樋状水切り部によって側方に水を排水するようにしたことを特徴とする建築物の防汚性表面構造。

【請求項4】 防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、該壁面が複数のパネルの組合せから構成され、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、隣接する各パネルの目地部が凹状にシールされ、該凹状目地部によって水を排水するようにしたことを特徴とする建築物の防汚性表面構造。

【請求項5】 前記防汚性壁面が、表面に親水性材料を有することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の建築物の防汚性表面構造。

【請求項6】 前記親水性材料が、光触媒作用を有する材料であることを特徴とする請求項5に記載の建築物の防汚性表面構造。

【請求項7】 表面に防汚処理が施された平板状パネル材と、該パネル材の一側面周囲辺縁部に端縁から所定距離内側に取り付けられた枠部材とからなることを特徴とする建築物の防汚性表面構造構築用パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建築物の防汚性表面構造及びそれに用いるパネルに関し、さらに詳しくは建築物外装等の汚れの低減技術に関する。

【0002】

【従来の技術】カーテンウォールのような外装建材においては、その意匠性保持及びメンテナンスコストの低減のため、各種防汚化が検討されている。例えば、特許第2756474号には、光触媒材料が、その親水性により自己浄化作用（セルフクリーニング作用）を発揮することが示されている。また、各種塗料メーカーからは自己浄化作用を発揮させるための親水性防汚塗料も市販されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】光触媒や親水性防汚塗料等の「親水性」によって防汚効果を発揮する表面処理では、雨水が建材表面に付着した汚れを浮かし、洗い流すことによってセルフクリーニング作用が発揮される。しかし、サッシ枠等が取り付けられた壁面など、建築物の構造によっては上記汚れを含んだ水が集中する部位が生じ、汚染速度が大きくなり、防汚性を発揮できない場合がある。この場合、他の部位が防汚性を維持しているため、付着した汚れが目立ってしまう。

【0004】このことを図面を参照しながら説明すると、ビル等の建築物の壁面は、例えば図12に示すような構造を有し、防汚処理が施された各パネル1が、変成シリコン系シーラント等の目地部シール材4によって組み込まれて壁面が構成されていると共に、二重ガラス3がシール材5を介して嵌め込まれたサッシ枠体2が、例えば図13に示すように取り付けられている。また、各パネル1間は、例えば図14に示すように、ほぼ同一面となるように目地部シール材4を介して組み立てられている。従って、サッシ枠体2の上方からパネル表面を流下した汚れを含む雨水は、上枠2aによって止められ集められて側方に流れ、側枠2c、2dに沿って流下するので、下枠2bの側方隅部及びその下方部分Xに部分的に汚れが集中するので、セルフクリーニング効果を発揮する他のパネル部分に比べて汚れが目立ってしまう。また、高層建築物の壁面パネル等に親水性防汚処理を施した場合、下層部に設置されたパネルには上層部で除去された多量の汚れを含む雨水が集中するために、十分なセルフクリーニング効果を発揮できない場合がある。

【0005】従って、本発明の目的は、前記したように建築物に汚れを含んだ水が集中する部位が生じ、汚れが集中的に付着するのを効果的に防止でき、防汚効果、セルフクリーニング効果に優れた建築物の防汚性表面構造を提供することにある、もって建築物全体の美観を長期に亘ってきれいに維持することにある。さらに本発明の目的は、このような防汚性表面構造を形成するのに好適に用いることができる建築物の防汚性表面構造構築用パネルを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の第一の側面によれば建築物の防汚性表面構造が提供され、その基本的な態様によれば、防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体上部から下方又は側方に水の流れを導く流水部又は排水部を設けたことを特徴としている。

【0007】本発明の建築物の防汚性表面構造の一つの態様は、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体上部から下方に水の流れを導く流水部を設けるものであり、そのより具体的な態様は、防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体

の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体の上枠及び下枠をそれぞれカバー部材により覆い、少なくとも上枠を覆うカバー部材の上端縁部を壁面に接触させ、枠体上部からカバー部材を伝って下方に水の流れを導くようにしたことを特徴としている。

【0008】本発明の建築物の防汚性表面構造の他の態様は、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように排水部を設けるものであり、その第一の態様は、防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体の上枠の上端縁部、又は上枠と下枠の上端縁部に沿って樋状水切り部を設け、該樋状水切り部によって側方に水を排水するようにしたことを特徴としている。

【0009】一方、排水部を設ける第二の態様においては、建築物の壁面が複数のパネルの組合せから構成され、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、隣接する各パネルの目地部が凹状にシールされ、該凹状目地部によって水を排水するようにしたことを特徴としている。さらに本発明の第二の側面によれば、この態様を実施するために、表面に防汚処理が施された平板状パネル材と、該パネル材の一側面周囲辺縁部に端縁から所定距離内側に取り付けられた枠部材とからなることを特徴とする建築物の防汚性表面構造構築用パネルも提供される。

【0010】前記いずれの態様においても、防汚性壁面（前記防汚性表面構造構築用パネルについても同様）は、表面に親水性材料を有することが好ましい。上記親水性材料としては、特に、光触媒作用を有する材料であることが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】従来、親水性防汚処理を行なえば、水が供給され流れ落ちる部位であれば全てセルフクリーニング作用が発揮できると考えられていた。しかしながら、各種の暴露試験から、水が滞留あるいは集中して流下するような部位では充分な防汚性能を発揮できないことが判明した。本発明者らの研究によれば、このような場合、水の流れの制御が重要であることを見出し、積極的に雨水を流す、あるいは、流水・排水経路を設けることで、従来の親水性防汚表面処理を施工した場合でも汚れてしまうような部位であっても、セルフクリーニング作用を発揮させることが可能となり、建築物全体の美観・意匠維持が達成されることを見出し、本発明を完成するに至ったものである。

【0012】すなわち、本発明の建築物の防汚性表面構造は、防汚性壁面に枠体に取り付けられた建築物において、上記枠体の側部に水が部分的に集中して流下しないように、枠体上部から下方又は側方に水の流れを導く流水部又は排水部を設けたことを特徴としている。例えば、親水性防汚塗装あるいは表面処理等によって光触媒

膜や親水性膜などによる防汚処理を施したアルミパネル、アルミ型材、ガラス、タイル、石材等の建材を壁面等に使用した場合に、枠体の上枠、下枠等の凹凸をなだらかにするようにカバー部材を設け、枠体両側隅部など特定の部位に水が滞留、集中することなく、建材表面を均等に流れるようにしたり、あるいは、流水経路、排水経路を設けることによって水の流れを側方に導く。

【0013】このようにして水の流れを制御し、汚れを含む雨水の部分的な集中を回避することにより、特定の部位での汚れの滞留もなく、光触媒膜や親水性膜による防汚効果、セルフクリーニング効果を長期に亘って安定して発揮することができ、建築物外装の美観を長期に亘って維持することができる。建築物あるいは建材としては、ビル・住宅等の外装建材（壁面・屋根等）、浴室構造、サンルーフ、テラス、バルコニー、エクステリア製品（外灯、ベンチ等）などあらゆるものが含まれ、特定の建築物あるいは建材に限定されるものではない。

【0014】以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施態様について説明する。図1及び図2は、本発明に係る建築物の防汚性表面構造の一実施態様を示しており、表面に防汚処理が施された各パネル1は変成シリコン系シーラント等の目地部シール材4によって組み込まれて壁面が構成されていると共に、同様に表面に防汚処理が施された二重ガラス3が変成シリコン系シーラント等のシール材5を介して嵌め込まれたサッシ枠体2が取り付けられていることは、前記した従来例と同様である。本実施態様においては、サッシ枠体2の上枠2a及び下枠2bをそれぞれ覆うようにカバー部材10a、10bが取り付けられている。

【0015】各カバー部材10a、10bは、図2に明瞭に示されるように、その断面表面部は緩やかな台形状をしている。なお、カバー部材10a、10bの表面はよりなだらかな曲線状（半楕円形状等）とすることもでき、また、防汚処理パネル1と同様にその表面に防汚処理を施すことが好ましい。また、上部カバー部材10aの上端縁部はパネル1に、下端縁部はガラス3に接触しており、また、下部カバー部材10bの上端縁部はガラス3に、下端縁部はパネル1に接触している。従って、サッシ枠体2上部のパネル表面を流下した汚れを含む雨水は、上枠2aを覆うカバー部材10aの上をそのまま流下し、ガラス3表面を洗浄した後、下枠2bを覆うカバー部材10bの上をそのまま流下する。従って、従来のように上枠2aによって止められ集められて側枠2c、2dに沿って流下し、下枠2bの側方隅部及びその下方部分に部分的に汚れが集中するのが防止され、防汚処理が施された各パネル1及びガラス3のセルフクリーニング作用が効果的に発揮される。

【0016】防汚処理に用いられる防汚作用を有する材料としては、親水性膜や光触媒膜等の防汚作用を有する材料層、特に光触媒作用を有する材料層が好適に用いら

れる。親水性膜としては、無機系酸化物、特にシリカ系酸化物を含有する膜が好適に用いられ、表面を親水性にすることによって汚れが付着し難くなり、また雨水や洗浄水等によってクリーニングし易くなるが、特に光触媒作用によって積極的に汚れを分解する光触媒膜を設けた建築材料を用いることが好ましい。光触媒微粒子は光照射下で生じる活性酸素種により抗菌・防霉効果を発揮することが知られており、外装建材の汚れを低減できるのみならず、菌や霉の発生をも防止することが可能となる。

【0017】前記光触媒膜としては、従来公知の種々の光触媒膜とすることができ、また、光触媒作用を示す半導体そのものからなる薄膜や、光触媒微粒子のみから形成される薄膜、抗菌性金属又は抗菌性金属化合物の微粒子を担持する光触媒微粒子から形成される薄膜、さらには、光触媒微粒子あるいはさらに必要に応じて抗菌性金属又は抗菌性金属化合物の微粒子を適当な無機系、有機系のバインダーや塗料中に添加、分散した混合物から形成した膜など、種々の態様を含む。また、光触媒膜の構造は、連続薄膜、不連続薄膜、島状分散薄膜等のいずれの構造であってもよく、さらに単一層に限られるものではなく、多層構成としてもよい。さらに、半導体微粒子もしくは半導体微粒子を含む材料からなる光触媒膜と、膜中又は／及び膜表面に酸化剤又は／及び撥油剤あるいはさらに光触媒作用促進剤を添加又は／及び担持させた光触媒膜との二層構造とすることもできる。

【0018】光触媒作用を有する半導体としては、電子－正孔移動度が比較的大きく、光触媒作用を有する半導体であればいずれも使用可能であり、例えば TiO_2 、 SrTiO_3 、 ZnO 、 CdS 、 SnO_2 等が挙げられるが、これらの中でも特に TiO_2 が好ましい。また、このような光触媒作用を有する半導体と共に銀、銅、亜鉛等の抗菌性金属又は抗菌性金属化合物を共存させれば、例えば抗菌性金属又は抗菌性金属化合物を表面に析出させた半導体微粒子を用いたり、光触媒膜中に半導体微粒子と共に分散させたり、あるいは光触媒膜表面に付着させたりすれば、光が照射されない夜間であっても抗菌・防霉性が維持されるようになる。

【0019】光触媒作用を有する半導体、抗菌性金属又は抗菌性金属化合物の形態としては、個々の微粒子の形態、光触媒微粒子の表面に抗菌性金属又は抗菌性金属化合物が部分的に（又は一部の粒子は全体的でも構わない）付着している形態、光触媒微粒子の表面にシリカ等の無機質バインダー微粒子が部分的に付着している形態、光触媒微粒子の表面に無機質バインダー微粒子と抗菌性金属又は抗菌性金属化合物が部分的に付着している形態、抗菌性金属又は抗菌性金属化合物が付着している無機質バインダー微粒子が光触媒微粒子の表面に付着している形態など、種々の形態を採用できる。

【0020】使用する光触媒微粒子の粒径は、約5nm

以上、約1 μm 以下、好ましくは約10nm～300nmが適当である。粒径が5nmよりも小さくなると、量子サイズ効果によりバンドギャップが大きくなり、高圧水銀灯等の短波長光を発生する照明下でないと光触媒作用が得られないといった問題がある。また、粒径があまりに小さ過ぎると、取り扱いが困難であったり、バインダー中への分散性が悪くなるという問題も生じてくる。取り扱い性の点からは10nm以上の粒径が好ましい。一方、粒径が1 μm を超えると、建築材表面に比較的大きな光触媒微粒子が存在することになるため、表面の滑らかさが乏しくなり、また表面に露出した粒子が脱落し易くなる。表面の平滑さ等を考慮すると300nm以下の粒径が好ましい。

【0021】また、各種有機材料や有機被膜を形成した材料上に光触媒膜を形成する場合、光触媒作用によって有機基材（有機被膜）が侵されないように、有機基材（有機被膜）と光触媒膜との間に、光触媒作用により侵されない材料からなる膜厚約3～2 μm 以上の中間層を介在させることが好ましい。光触媒作用により侵されない中間層としては、シリカ、アルミナ、酸化インジウム、酸化ジルコニウム、 $\text{SiO}_2 + \text{MO}_x$ （ MO_x は P_2O_5 、 B_2O_3 、 ZrO_2 、 Ta_2O_5 等の少なくとも1種の金属酸化物）、あるいは窒化物、酸窒化物、硫化物、炭化物、カーボン等のセラミックス、金属などの各種無機材料の薄膜を好適に用いることができる。また、光触媒作用によって侵されない、もしくは非常に侵され難いシリコーン樹脂、ポリテトラフルオロエチレン等の有機材料の薄膜も用いることができる。なお、これらの材料は光触媒微粒子の分散塗料の基剤（バインダー）としても使用できる。

【0022】さらに、光触媒膜中又は／及び光触媒膜表面に酸化剤を添加又は／及び担持させることによって、光触媒作用による有機物酸化分解と酸化剤による有機物酸化分解の相乗効果で有機物酸化分解能力を著しく向上させることができる。このような酸化剤としては、例えば、 Na_2CrO_4 等のクロム酸塩及びクロム酸関連化合物、 KMnO_4 等の過マンガン酸塩、 AgNO_3 等の硝酸塩及び硝酸関連化合物、 CuSO_4 等の硫酸塩、 FeCl_3 等の金属塩化物類、 CuO 、 Ag_2O 等の酸化物などが挙げられる。また、上記酸化剤の他に、光触媒膜中又は／及び光触媒膜表面に、光触媒作用促進剤としてAu、Ag、Pt、Pd、Cu等の金属や金属イオン、これらの金属の塩化物、硫化物、硝酸化合物等の金属化合物の少なくとも1種を添加又は／及び担持させることによって、光触媒作用がさらに向上し、汚染をさらに低減することができる。なお、これらの金属や金属化合物の大部分は、前述した抗菌性金属もしくは抗菌性金属化合物としても作用する。

【0023】また、光触媒膜中に後述するような撥水性又は／及び撥油性を有する材料を添加したり、光触媒膜

表面に塗布することもでき、それによって光触媒膜と油脂分との化学的親和性を低下させる、すなわち撥油性を高めることができる。これは、目地部シール材4等として用いられる変成シリコーン系シーラントから滲み出るシリコーン油等の油脂分の付着防止に効果的である。通常の光触媒膜は、照射下で水の接触角が小さくなるという親水化と同時に、各種油脂成分の接触角も低下するという親油化現象を起こすことが知られている。すなわち、照射下の光触媒膜表面は、水のみならず各種油脂成分に対する化学的親和性に優れているため、油脂分が付着した場合、この油脂分と光触媒膜の界面に水が入り込んで油脂分を浮かび上がらせることが困難となる。しかし、光触媒膜中又は／及び光触媒膜表面に、撥水性又は／及び撥油剤を添加又は／及び担持させて光触媒膜を撥油化し、光触媒膜表面と油脂分の化学的親和性を小さくすれば、油脂分と光触媒膜の界面に水が入り込んで油脂分を浮かび上がらせ易くなり、この浮かび上がった油脂分は水で容易に洗い流すことが可能になる。

【0024】図3乃至図5は、本発明に係る建築物の防汚性表面構造の他の実施態様を示しており、表面に前記したような親水性防汚処理（親水性膜、光触媒膜等、以下同様）が施された各パネル1は、変成シリコーン系シーラント等の目地部シール材4によって組み込まれて壁面が構成されていることは前記実施態様と同様であるが、カバー部材に代えて、表面に親水性防汚処理が施された二重ガラス3が変成シリコーン系シーラント等のシール材5を介して嵌め込まれたサッシ枠体2の上枠2a及び下枠2bと、各パネル1との間に、断面L字型樋状の水切り部材11a、11bが目地部シール材4を介してそれぞれ取り付けられている点で異なる。また、各パネル1間への水切り部材11a（11b）の取り付け態様は図5に示す通りであり、水切り部材11aと上部パネル1との間には目地部シール材4が介在している。なお、水切り部材11a、11bの表面にも同様に親水性防汚処理を施すことが好ましい。

【0025】本実施態様においては、サッシ枠体2上部のパネル表面を流下した汚れを含む雨水は、枠体2の上枠2aに沿って設置された水切り部材11aで集められ、また、ガラス3及びその側部のパネル表面を流下した汚れを含む雨水は、枠体2の下枠2bに沿って設置された水切り部材11bで集められてそれぞれ側方に導かれ、例えば建築物角部に設置された樋（図示せず）に集められる。従って、本実施態様の壁面構造においても、従来のように枠体2の側方隅部の部分に部分的に汚れが集中するのが防止され、親水性防汚処理が施された各パネル材1のセルフクリーニング作用が効果的に発揮される。なお、枠体2の下枠2bに沿って設置された水切り部材11bは必ずしもなくてもよいが、長年月経過すると下枠2bの側方隅部の下方部分に部分的に汚れが集中し易くなるので、設けた方が好ましい。

【0026】また、上記水切り部材11a、11bの側面には親水性防汚処理を施し、下面には撥水性又は／及び撥油性を有する材料層を設けることが好ましい。このことは、前記図2に示すようなカバー部材10a、10bの下方に面した斜面についても同様である。軒天部のような地上面と平行な部位に親水性表面処理を施した場合、親水性であるが故に水膜が広がり、重力によって落下するほどの液滴を形成せず、その結果、水の排水が不十分となり、汚れを含んだ水が乾燥することによって汚れが付着する。また、壁面と軒天が連続した部位に対して親水性防汚処理を施した場合には、軒天部に壁面部の汚れをも含んだ水が流れ込み、滞留し、乾燥するために、特に軒天部に汚れが生じ易くなる。また、壁面部が防汚性を発揮し、汚れが目立たないために、軒天部の汚れがさらに強調されてしまう。本発明者らの研究によると、このような部位で防汚性を発揮するには、撥水性又は／及び撥油性の方が有利であることが見出され、さらに、防汚性が要求される部位毎に親水性作用と撥水性又は／及び撥油性作用とを使い分け、複合して用いることで効果的に防汚性が発揮できることが見出された。

【0027】同様に、地上面と略垂直な部位及び略平行な部位を有する建築物あるいは建築材においては、上記略平行な部位の表面（下面及び上面のいずれも含む）に撥水性又は／及び撥油性を有する材料層を設けることにより、この部位においても水が排水され易いようにし、汚れを含んだ水が乾燥することによって汚れが付着するのを効果的に防止することができる。一方、地上面に対して略垂直な部位の表面及び斜め上方に傾斜した部位の表面には防汚作用を有する材料、例えば前記したような親水性作用や光触媒作用を有する材料を設けることにより、これらの防汚効果やセルフクリーニング効果が発揮される。従って、防汚性が要求される部位毎に親水性作用と撥水性作用とを使い分け、複合して用いることで、効果的に防汚性を発揮することが可能となり、建築物外装の美観を長期に亘って維持することができる。

【0028】撥水性を有する材料としては、含フッ素シラン化合物、シリコーン等が挙げられるが、塗布、含浸できるものであれば特に制限はない。また、ポリテトラフルオロエチレン（テフロン）等の撥水性皮膜もしくはフィルムなども適用できる。また、撥油性を有する材料の具体例としては、フッ素化合物、シリコーン化合物等の撥油性化合物が挙げられる。より具体的には、旭硝子（株）製アサヒガードAG-400シリーズ、AG-900シリーズ、AG-600シリーズ、住友化学工業（株）製スミロフィル-EMシリーズ、日華化学（株）製NKガード-FGNシリーズ、ダイキン工業（株）製テックスガード-TGシリーズ、大日本インキ化学工業（株）製ディックガード-Fシリーズ、NH-10シリーズ、CPシリーズ、住友スリーエム（株）製スコッチガード-FCシリーズ、デュボン（株）製テフロン-T

eflonシリーズなどがある。

【0029】図6及び図7は、排水部を設ける他の実施態様に好適に用いることができる防汚処理パネルを示している。この防汚処理パネル12は、表面に前記したような親水性防汚処理が施された平板状パネル材13と、該パネル材13の一側面周囲辺縁部に端縁から所定距離内側に取り付けられた枠部材14とからなる。なお、符号15はパネル材13の裏面中心線に沿って取り付けられた補強部材である。

【0030】上記パネル12の組込みは、図8に示すように、隣接するパネル12の枠部材14間に目地部シール材4が介在して凹状目地部16が形成されるように、内目地構造で施工される。この実施態様の防汚性壁面構造においては、壁面のパネル12表面を流下する水は凹状目地部16に流れ込み、該凹状目地部16によって側方及び下方に導かれる。従って、この実施態様の壁面構造においても、従来のように枠体の側方隅部の部分に部分的に汚れが集中するのが防止され、親水性防汚処理が施された各パネル材のセルフクリーニング作用が効果的に発揮される。

【0031】図9は、前記図8に示す防汚処理パネル12を用いて構築される壁面構造の他の構成例を示している。この壁面構造においては、上方のパネル12間の縦方向目地部は一直線状に構成されているが、最下部のパネル12間の縦方向目地部は上部パネルの中心部に位置するようにずれている。このような壁面構造の場合、従来の目地部構造ではY部に汚れ（目地部シール材から滲み出る油脂分を含む）を含んだ水が集中し易く、その結果、汚れが発生し易いが、前記パネル12を用いて施工した場合、パネル12表面を流下する水は凹状目地部16に流れ込み、該凹状目地部16によって側方に導かれ、さらにまた下方に導かれるので、親水性防汚処理が施された各パネルのセルフクリーニング作用が効果的に発揮され、部分的汚れの発生が防止される。

【0032】以上、本発明の好適な実施態様について説明したが、本発明は前記した実施態様に限定されるものではなく、種々の態様で実施できる。例えば、前記図1、図2に示す防汚性壁面構造及び図3、図4に示す防汚性壁面構造の構築にも前記図6、図7に示す防汚性パネルを用いることができ、また、この場合にも図9に示すようなパネル配置形態を採用することができる。さらに、カバー部材を用いる場合、図2に示すように、上部カバー部材10aの上端縁部はパネル1に、下端縁部はガラス3に接触し、また、下部カバー部材10bの上端縁部はガラス3に、下端縁部はパネル1に接触するように構成することが最良の形態ではあるが、ガラス面のセルフクリーニングが不要な場合、ガラス表面を防汚処理しないようにすることもでき、また、上部カバー部材10aの下端縁部がガラス3に接触しないようにし（例えば、下方に面する斜面部の幅を短くするか、あるいは削

除するなど）、あるいはさらに、下部カバー部材10bの上端縁部がガラス3に接触しないように構成することも可能である。また、パネル間の接合はさねつぎ構造とすることも可能である。

【0033】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示して本発明の効果についてさらに具体的に説明するが、本発明が下記実施例に限定されるものでないことはもとよりである。

【0034】試料1

図11に示す形状の寸法1000mm×1000mm（厚さ3mm）のアルミ板（A1100）上に、フッ素塗装（日本ペイント（株）製デュフロンK500、色：白）を施した。次いで、該フッ素塗装膜上に日本曹達（株）製光触媒膜コーティング剤「ピストレーターNSC-200A」をスプレー塗布し、90℃で30分間加熱して硬化させて中間層を形成し、さらにこの上に、日本曹達（株）製光触媒膜コーティング剤「ピストレーターL、NSC-200C」をスプレー塗布し、120℃で30分間加熱して硬化させて光触媒層を成膜し、光触媒防汚塗装を施した。

【0035】試料2

図6及び図7に示す形状のアルミ製パネル（寸法1000mm×1000mm）のパネル材表面に、フッ素塗装（日本ペイント（株）製デュフロンK500、色：白）を施した。次いで、該フッ素塗装膜上に日本曹達（株）製光触媒膜コーティング剤「ピストレーターNSC-200A」をスプレー塗布し、90℃で30分間加熱して硬化させて中間層を形成し、さらにこの上に、日本曹達（株）製光触媒膜コーティング剤「ピストレーターL、NSC-200C」をスプレー塗布し、120℃で30分間加熱して硬化させて光触媒層を成膜し、光触媒防汚塗装を施した。

【0036】試料3

寸法800mm×800mm×5mmのガラス板に石原産業（株）製光触媒コーティング剤ST-K03を塗布し、光触媒膜を成膜した。

【0037】実施例1

図1及び図2に示すように、試料1のパネル及び試料3のガラス板を組み込んだサッシを配置し、さらに、サッシ上枠及び下枠とパネルの間に、サッシ上枠及び下枠を覆うようにそれぞれアルミ押出形材からなるカバー部材10a、10bを取り付けた。

【0038】実施例2

図3及び図4に示すように、試料1のパネル及び試料3のガラス板を組み込んだサッシを配置し、さらに、サッシ上枠及び下枠の端縁部に沿ってそれぞれ水切り部材11a、11bを取り付けた。

【0039】実施例3

試料2のパネル及び試料3のガラス板を組み込んだサッシを図10に示すように配置し、図8に示すような内目

地構造で施工した。

【0040】比較例1

試料1のパネル及び試料3のガラス板を組み込んだサッシを、図10に示すように取り付けた。尚、前記実施例1、2及び比較例1は、図14に示すような通常の目地構造である。

【0041】試験例1

前記実施例1～3及び比較例1の各パネル組込み体を屋

外に立設して半年間暴露し、その後、図10に示す各部位a～gの暴露後の色差 ΔE を測定し、汚染状況を判定した。ここで、 ΔE は、暴露前の色相と暴露後の色相の差異を示し、この数字が大きいくほど汚染状況が顕著であったことを示す。色差 ΔE の測定結果を表1に示す。

【0042】

【表1】

測定部位	実施例 No.			比較例 1
	1	2	3	
a	1.5	1.4	1.5	1.5
b	1.7	1.4	1.7	5.3
c	1.6	1.4	1.6	1.3
d	1.6	1.4	1.6	1.3
e	1.7	1.4	1.7	5.7
f	1.4	1.4	1.4	1.4
g	1.3	1.3	1.3	1.3

表1に示されるように、比較例1のb部及びe部の色差が大きく、また、目視でも筋状の汚れが生じていることが確認できた。これは、サッシ枠によってサッシよりも上部のパネルの汚れを含んだ雨水が集められ、サッシ両側隅部に集中して流れ落ちる為に生じる現象である。これに対し、実施例1～3では、どの部位であってもほぼ同じ色差を示している。この理由は以下の通りである。
 実施例1：水がサッシ及びガラス面を均等に流下し、サッシ両側隅部に集中しなかったためである。
 実施例2：水切り部材によって汚れを含んだ雨水をパネル外に排出したためである。
 実施例3：内目地構造にすることによって、汚れを含んだ水が内目地内を流れ、サッシ両側隅部に集中しなかったためである。

【0043】試験例2

前記実施例1及び比較例1の各パネル組込み体を屋外に立設して半年間暴露し、暴露前と暴露後のガラス板中心部の可視光透過率を測定した。その結果を表2に示す。

【0044】

【表2】

例 No.		可視光透過率 (%)
実施例 1	暴露前	95
	暴露後	90
比較例 1	暴露前	95
	暴露後	78

表2に示されるように、実施例1のガラス板の可視光透過率の暴露前後の減少量が比較例1に比べて少ないことがわかる。これは、比較例1では、サッシ上枠によって上部のパネルからガラス面に流れ込んでくる水分が遮断されるが、実施例1では、上部のパネル面からの水がガ

ラス面に均等に供給された効果である。

【0045】以上の試験において、実施例1のパネル及びガラスの事例から、水を部分的に集中させることなく分散させれば汚れの集中を防止でき、ひいては防汚処理した建材の美観・意匠を長期にわたって安定に発揮させることが可能となること、また、防汚性の確保には、水を集中させることなく、流下させることが効果的であることが確認できた。さらに、実施例2、実施例3のパネルの事例から、排水経路や流水経路を意図的に設け、水の流れを制御することにより、汚れの集中を防止し、ひいては防汚処理した建材の美観・意匠を長期にわたって安定に発揮させることが可能となることが確認できた。

【0046】実施例4～6

図9に示すように最下部のパネルとその上のパネルの目地構造を不連続にする以外は、前記実施例1～3と同様にパネル組込み体を作製し、実施例1～3と同様に試験を行なったところ、実施例1～3と同様の結果が得られ、このような目地構造でも汚れの発生を防止できることが確認された。

【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明の建築物の防汚性表面構造及びそれに用いる防汚性パネルによれば、水を部分的に集中させることなく均一に流下させ、あるいは排水経路や流水経路を意図的に設けて水の流れを制御するため、建築物に汚れを含んだ水が集中する部位が生じて汚れが集中的に付着するのを効果的に防止でき、防汚性建材の防汚効果、セルフクリーニング効果を効果的に安定して発揮させることができ、建築物外装の美観・意匠を長期に亘ってきれいに維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る建築物の防汚性表面構造の一例の

概略部分正面図である。

【図2】図1に示す防汚性表面構造のパネルーサッシ接合部の概略部分断面図である。

【図3】本発明に係る建築物の防汚性表面構造の他の例の概略部分正面図である。

【図4】図3に示す防汚性表面構造のパネルーサッシ接合部の概略部分断面図である。

【図5】図3に示す防汚性表面構造のパネル間接合部の概略部分断面図である。

【図6】本発明に係る建築物の防汚性表面構造に用いる防汚性パネルの一例を示し、(A)は正面図、(B)は右側面図である。

【図7】図6に示す防汚性パネルのVII-VII線断面図である。

【図8】図6に示す防汚性パネルの組込み時の接合部の断面図である。

【図9】図6に示す防汚性パネルの他の配置形態例を示す正面図である。

【図10】試験例1の色差測定部位を示すパネル組込み体の正面図である。

【図11】実施例1、2及び比較例1で用いた試料1の防汚性パネルを示し、(A)は正面図、(B)は断面図である。

【図12】従来の建築物の防汚性表面構造の一例の概略部分正面図である。

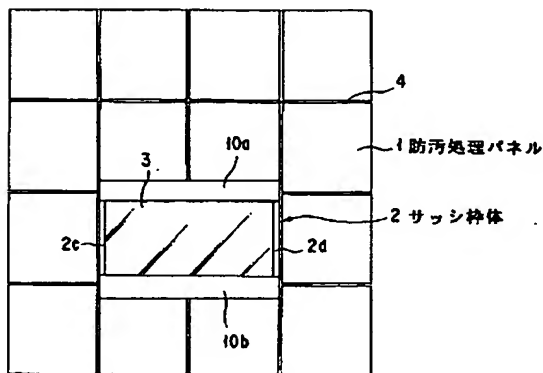
【図13】図12に示す防汚性表面構造のパネルーサッシ接合部の概略部分断面図である。

【図14】図12に示す防汚性表面構造のパネル間接合部の概略部分断面図である。

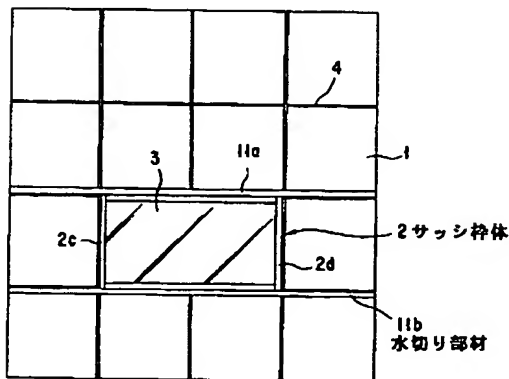
【符号の説明】

- 1, 12 防汚処理パネル
- 2 サッシ枠体
- 2a 上枠
- 2b 下枠
- 3 防汚処理二重ガラス
- 4 目地部シール材
- 10a, 10b カバー部材
- 11a, 11b 水切り部材
- 16 凹状目地部

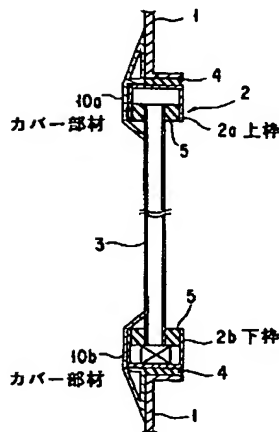
【図1】



【図3】

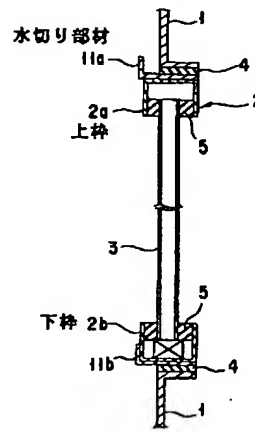


【図2】

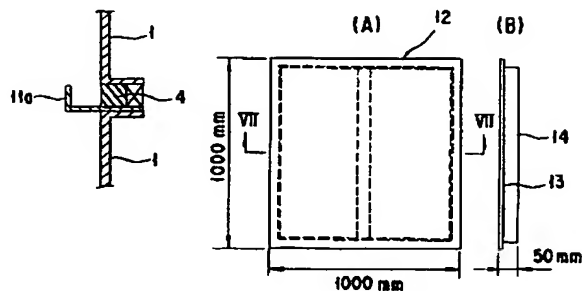


【図5】

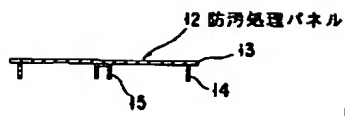
【図4】



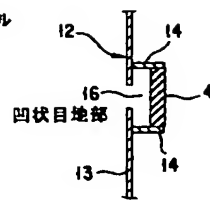
【図6】



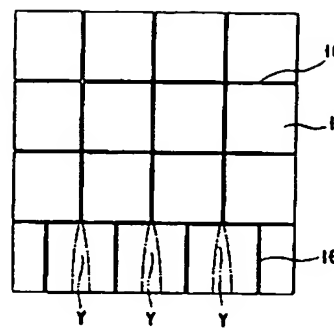
【図7】



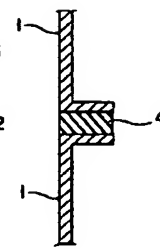
【図8】



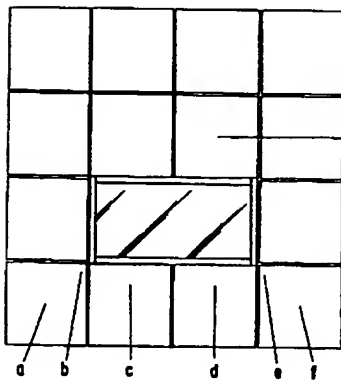
【図9】



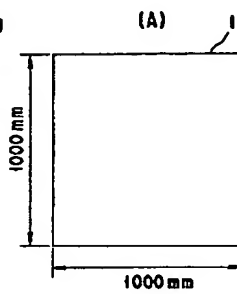
【図14】



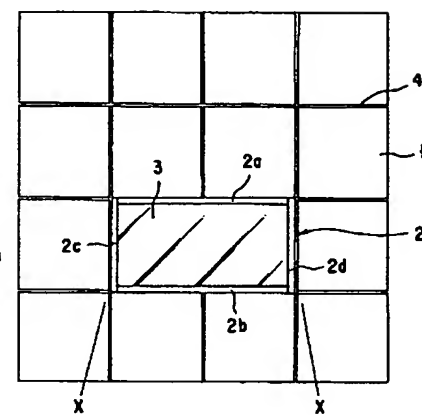
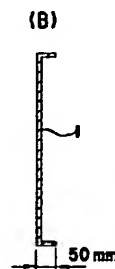
【図10】



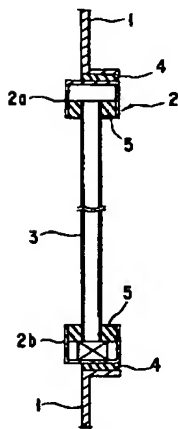
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E001 DA02 DH00 DH12 DH23 FA03
 FA09 FA16 FA18 FA32 FA42
 FA46 FA51 GA03 GA13 GA86
 HA11 HB01 HB05 HB07 HD11
 HE00 HF02 KA01 MA02 MA06
 2E110 AA65 AB22 BA12 DD11